

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA 1 y 2

POR:
VEIRA VILLALBA CAVADIA
CODIGO: 50877883

PRESENTADO A:
DIEGO EDINSON RAMIREZ
GRUPO No. 203092_30

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DICIEMBRE DE 2018

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
ESCENARIO 1	5
Tabla 1. Tabla de direccionamiento.....	5
Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos	6
Tabla 3. Enlaces troncales	6
Situación	6
Descripción de las actividades	6
Desarrollo de las actividades	7
SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.	7
Deshabilitar los puertos de red que no se utilizan.	9
Asignación de las direcciones IP R1, R2 y R3 según la tabla 1.	9
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	10
R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.	12
R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.	12
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.	14
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.....	14
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).	14
La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.	15
La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack).	18
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.	18
R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.	19
Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.	19
Escenario 2	23
ACTIVIDADES	23
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.	23
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:	26
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	28
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	29

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	29
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.	29
7. Implement DHCP and NAT for IPv4	30
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	30
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	30
CONCLUSIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

INTRODUCCIÓN

La “Prueba de habilidades prácticas”, es el paso final en las actividades del Diplomado de Profundización CCNA, lo que identifica el alcance de competencia y habilidades obtenidas por el estudiante en el desarrollo del diplomado de profundización.

El desarrollo de la actividad pretende dar solución a ciertos parámetros establecidos para lograr comunicar tres ciudades de Colombia, se implementa una serie de comandos y condiciones de operación que permiten la comunicación en internet de los hosts conectados a otra red de entre las ciudades de Medellín, Bucaramanga y Bogotá, poniendo en práctica los conceptos de VLANs, los servidores DHCP, topologías de red , información de OSPF entre otros.

ESCENARIO 1

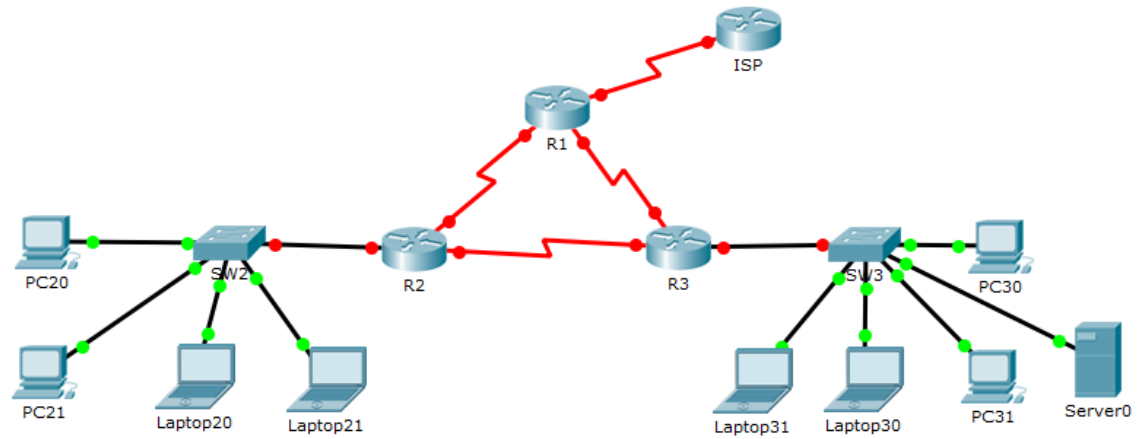


Tabla 1. Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D
PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla 3. Enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Descripción de las actividades

- SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.
- Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

- R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.
- R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.
- R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

Desarrollo de las actividades

SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

Asignación de las VLAN de SW2.

```
Switch2>enable
Switch2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#end
```

```
SW2#wr
Building configuration...
[OK]
```

Asignación de las interfaces a las VLAN del switch SW2

```
SW2#config t
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#end
```

Verificación de las asignaciones y configuraciones de las VLAN.

```
SW2#show vlan
```

VLAN Name		Status	Ports
-----		-----	-----
1	default	active	Fa0/1, Fa0/6, Fa0/7,
	Fa0/8		Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11,
	Fa0/12		Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15,
	Fa0/16		Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19,
	Fa0/20		Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23,
	Fa0/24		
100	LAPTOPS	active	Fa0/2, Fa0/3
200	DESTOPS	active	Fa0/4, Fa0/5
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
200	enet	100200	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

Configuración del puerto troncal

```
SW2(config)#int f0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#end
```

Deshabilitar los puertos de red que no se utilizan.

```
SW2(config)#int range f0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown

SW3(config)#int range fa0/6-23
SW3(config-if-range)#shutdown
```

Asignación de las direcciones IP R1, R2 y R3 según la tabla 1.

```
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#end

R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int fa0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int fa0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit

R3(config)#int f0/0
```

```

R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit

```

Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

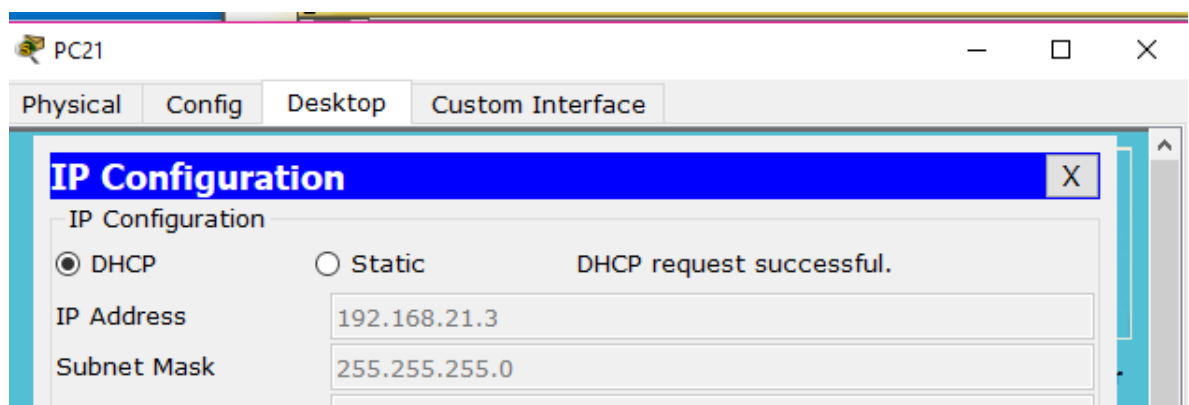
Se configura R2 creando un servidor DHCP para que se asignen las direcciones IP a las Laptop 20, Laptop 21, PC20, PC 21.

```

R2(config)#no ip dhcp pool vlan_100
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2#config t
R2(config)#do sh run

ip dhcp pool vlan_200
network 192.168.21.0 255.255.255.0
default-router 192.168.21.1
dns-server 0.0.0.0
ip dhcp pool vlan_100
network 192.168.20.0 255.255.255.0
default-router 192.168.20.1
dns-server 0.0.0.0

```



PC20

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.21.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.21.1

DNS Server 0.0.0.0

Laptop20

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.20.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.20.1

DNS Server 0.0.0.0

Laptop21

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.20.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Se configura R3 creando un servidor DHCP para que se asignen las direcciones IP a las Laptop 30, Laptop 31, PC30, PC 31.

```
R3#config t
R3(config)#no ip dhcp pool vlan_1
R3(config)#ip dhcp pool vlan_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#do sh run

ip dhcp pool vlan_1
  network 192.168.30.0 255.255.255.0
  default-router 192.168.30.1
  dns-server 0.0.0.0
```

R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.

R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

```
R1>enable
R1#config t
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
```

```

R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1
80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end

```

```

R1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside
global
tcp 200.123.211.1:80    192.168.30.6:80   ---               ---

```

```

R1#show ip nat sta
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:

```

Configuración de los router para que exista conexión con los demás terminales

```

R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.1
R1(config-router)#network 10.0.0.5
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit

```

```

R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.21.1
R2(config-router)#network 192.168.20.1
R2(config-router)#network 10.0.0.2
R2(config-router)#network 10.0.0.9
R2(config-router)#exit

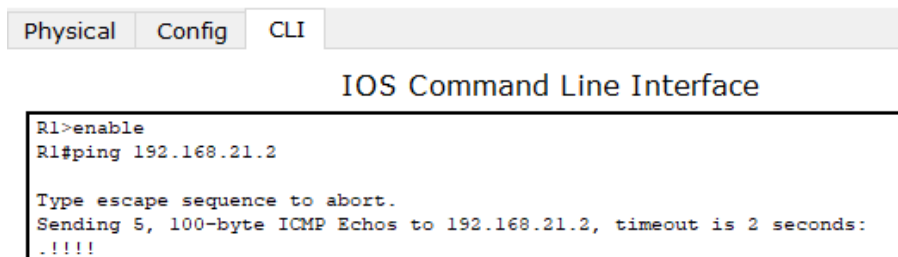
```

```

R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.30.1
R3(config-router)#network 10.0.0.6
R3(config-router)#network 10.0.0.10
R3(config-router)#exit

```

Verificación de la conexión haciendo ping desde R1 a los diferentes terminales.



R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

```
R2(config)#no ip dhcp pool vlan_100
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
```

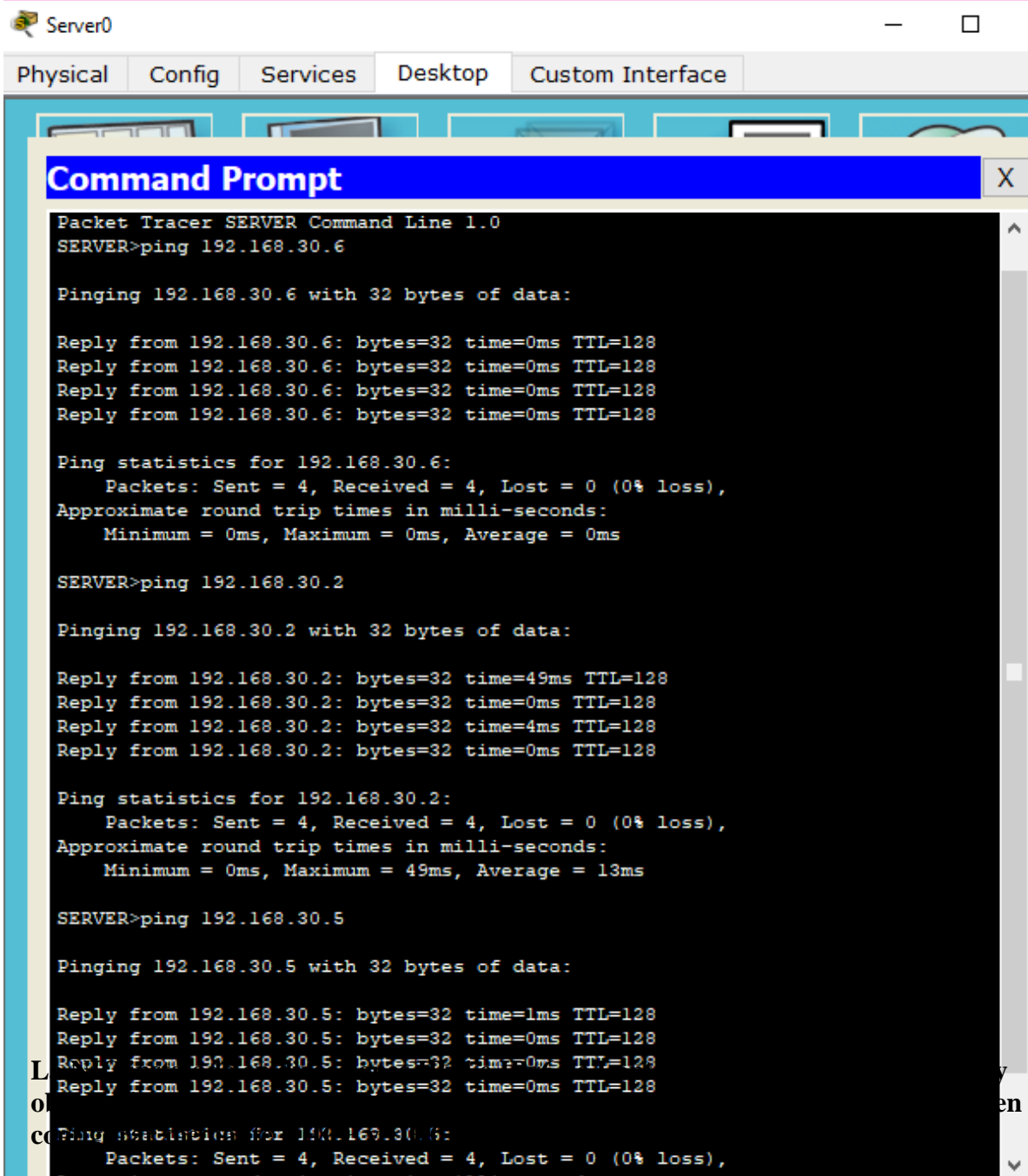
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

```
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
```

El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#ipv6 general-prefix SERVER 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config)#ipv6 dhcp pool SERVER
R3(config-dhcp)#prefix-delegation pool SERVER
R3(config-dhcp)#exit
R3(config)#
R3(config)#ipv6 local pool SERVER 2001:db8:130::9C0:80F:301/40 64
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 dhcp server SERVER
R3(config-if)#exit
```



Laptop31

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.30.5

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.30.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address 2001:DB8:130:0:2E0:F7FF:FEC1:E28E / 64

Link Local Address FE80::2E0:F7FF:FEC1:E28E

IPv6 Gateway FE80::2E0:8FFF:FE36:DB01

IPv6 DNS Server 2001:DB8:130::

Laptop30

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.30.6

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.30.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address 2001:DB8:130:0:202:17FF:FE73:8145 / 64

Link Local Address FE80::202:17FF:FE73:8145

IPv6 Gateway FE80::2E0:8FFF:FE36:DB01

IPv6 DNS Server 2001:DB8:130::

PC31

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 192.168.30.4

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server:

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8:130:0:205:5EFF:FED8:1243 / 64

Link Local Address: FE80::205:5EFF:FED8:1243

IPv6 Gateway: FE80::2E0:8FFF:FE36:DB01

IPv6 DNS Server: 2001:DB8:130::

PC30

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 192.168.30.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server:

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8:130:0:20C:CFFF:FE02:6ABA / 64

Link Local Address: FE80::20C:CFFF:FE02:6ABA

IPv6 Gateway: FE80::2E0:8FFF:FE36:DB01

IPv6 DNS Server: 2001:DB8:130::

La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#end
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#end
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#do show ip route connected
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

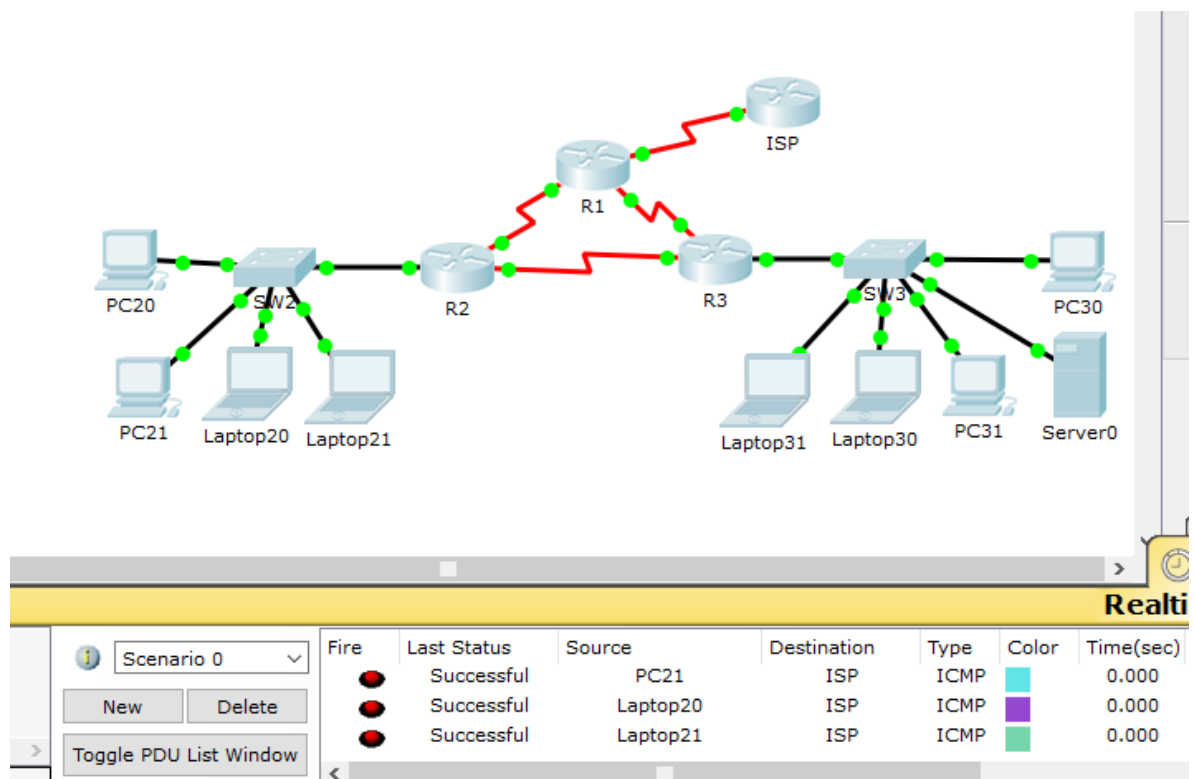
```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#exit
```

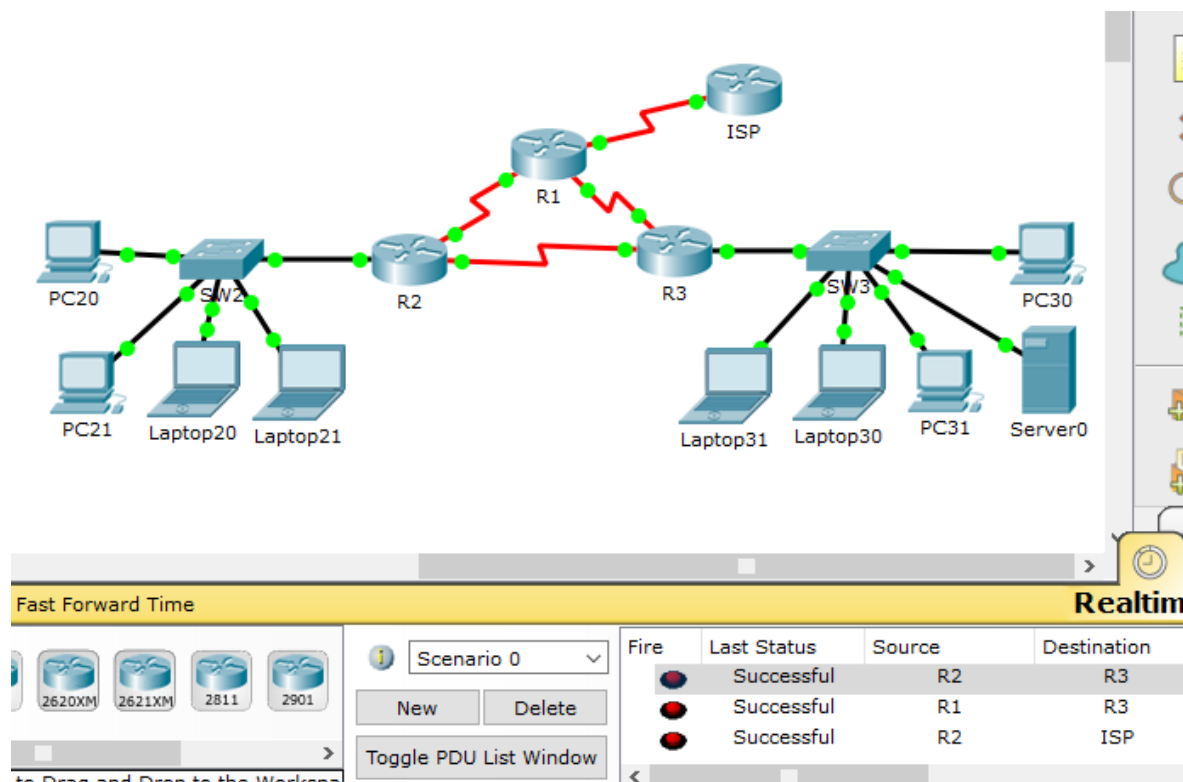
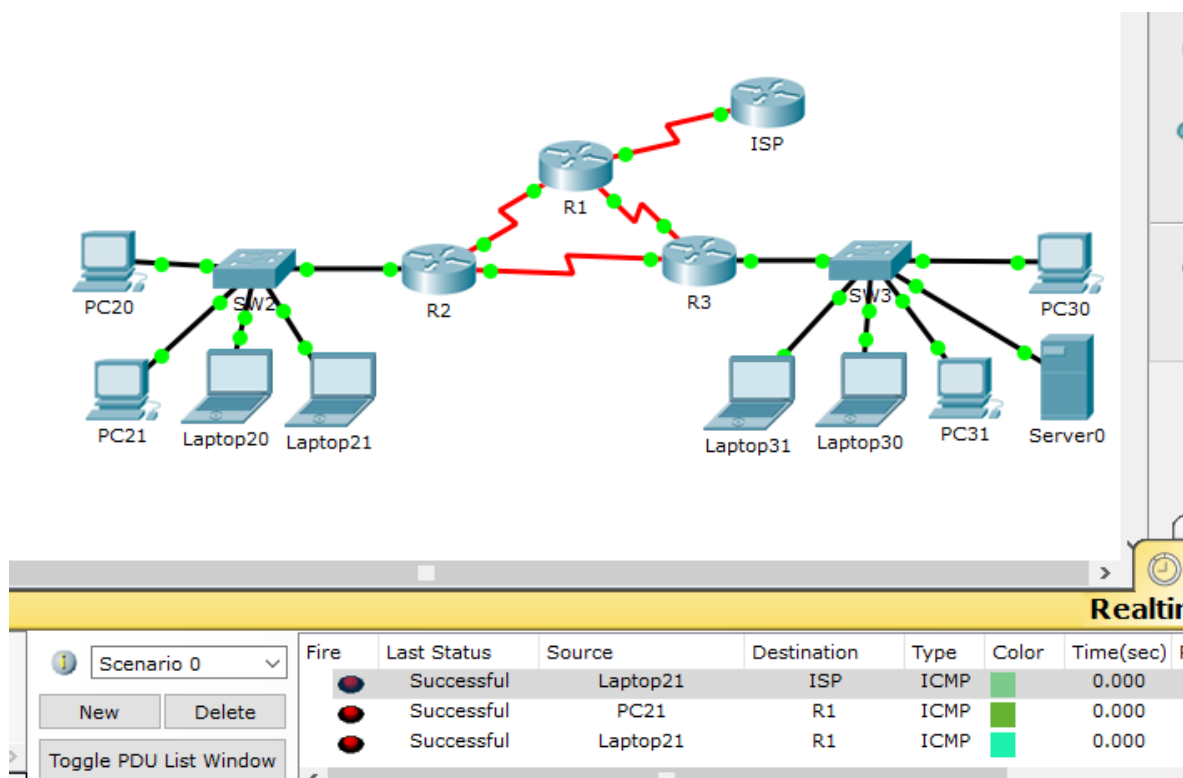
```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#exit
```







```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 200.123.211.0
R3(config-router)#exit
```







Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.







Ping entre dispositivos:



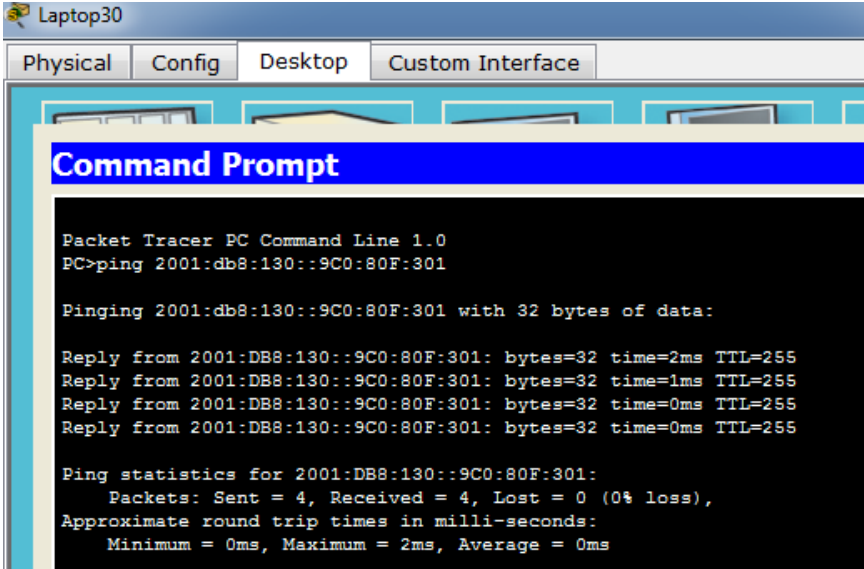


Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop31	Server0	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop30	PC31	ICMP		0.000	N	1
	Successful	PC30	Server0	ICMP		0.000	N	2

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop31	R2	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC31	R1	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Server0	Laptop31	ICMP		0.000	N	2

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC21	Laptop21	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop20	PC20	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Laptop20	Laptop30	ICMP		0.000	N	2

Ping entre dispositivos conectados a la misma red de Server 0.



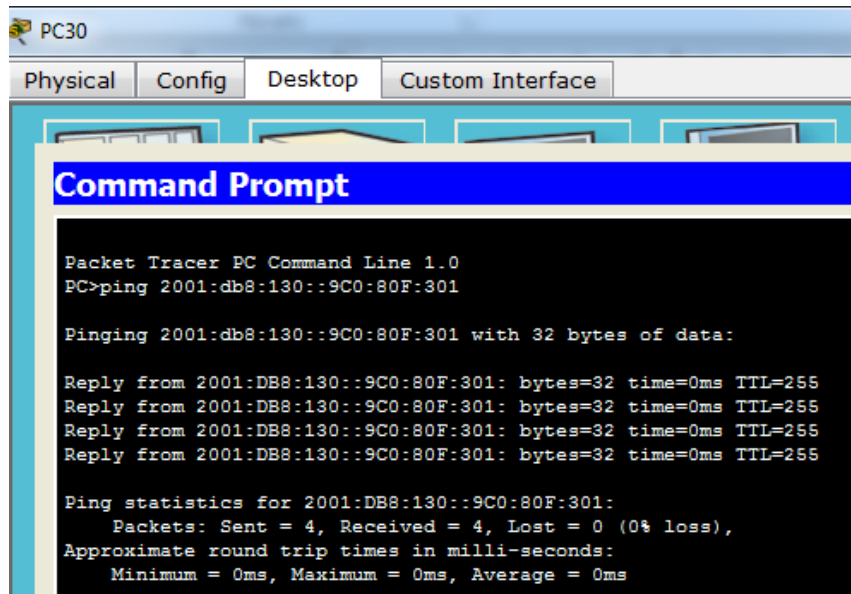
```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 2001:db8:130::9C0:80F:301

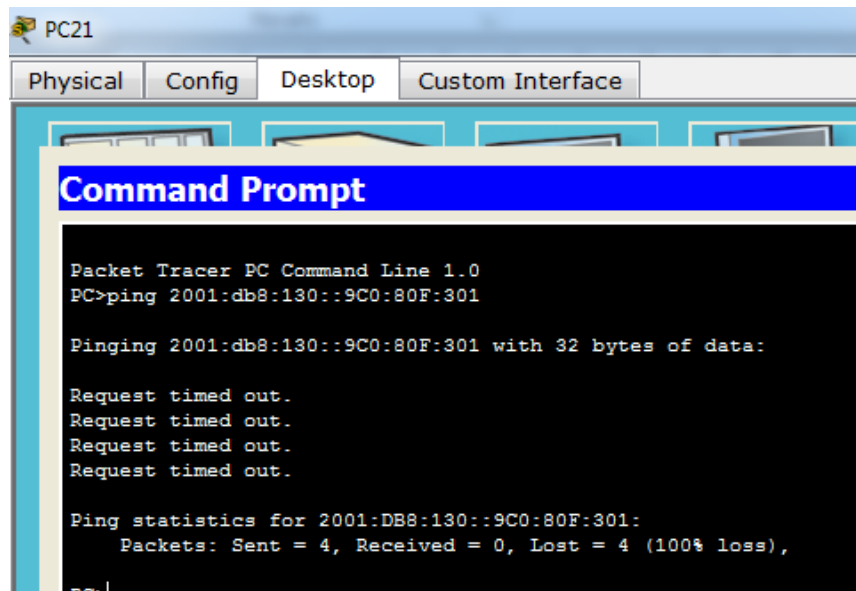
Pinging 2001:db8:130::9C0:80F:301 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:130::9C0:80F:301: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:130::9C0:80F:301: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:130::9C0:80F:301: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:130::9C0:80F:301: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:130::9C0:80F:301:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
  
```

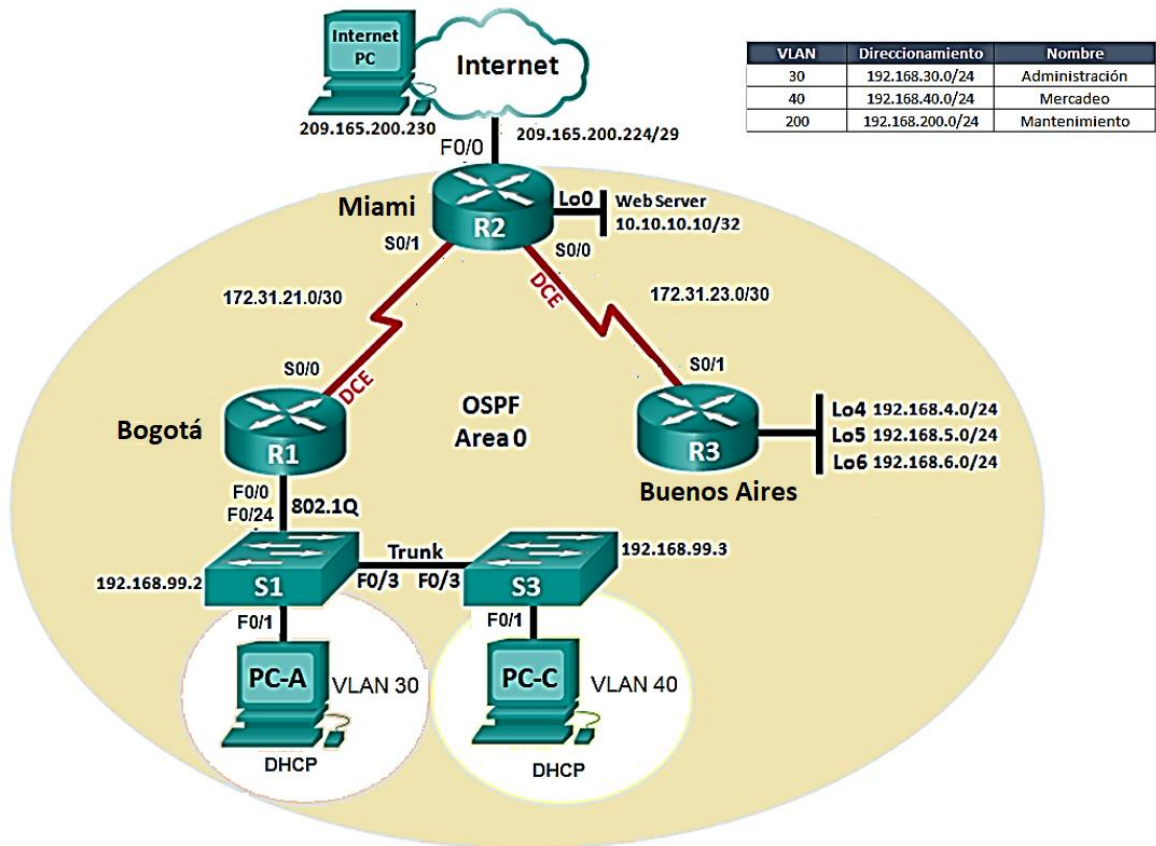


Ping entre dispositivos conectados a redes distantes de Server 0.



Escenario 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



ACTIVIDADES

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
```

```
BOGOTA(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
BOGOTA(config-if)#
BOGOTA(config-if)#
```

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MIAMI
MIAMI(config)#int loop0
MIAMI(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
MIAMI(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#clock rate 128000
MIAMI(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
MIAMI(config-if)#
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
MIAMI(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to up
MIAMI(config-if)#int g0/0
MIAMI(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
MIAMI(config-if)#
```

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BUENOSAIRE
BUENOSAIRE(config)#int loop4
BUENOSAIRE(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state
to up
BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BUENOSAIRE(config-if)#no shut
BUENOSAIRE(config-if)#int loop5
BUENOSAIRE(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BUENOSAIRE(config-if)#no shut
```



```

BUENOSAIRE(config-if)#int loop6
BUENOSAIRE(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state
to up
BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
BUENOSAIRE(config-if)#no shut
BUENOSAIRE(config-if)#int s0/0/1
BUENOSAIRE(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUENOSAIRE(config-if)#no shut
BUENOSAIRE(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
BUENOSAIRE(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to up
BUENOSAIRE(config-if)#

```

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $acceso no autorizado de negado$
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#copy running-config start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Configurar sw 3

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname
% Incomplete command.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#line vty 0 4

```

```

S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $acceso no autorizado de negado$
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy running-config start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

```

BOGOTA>enable
BOGOTA#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#router ospf 1
BOGOTA(config-router)#router-id 1.1.1.1
BOGOTA(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
BOGOTA(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
BOGOTA(config-router)#passive-interface gi0/0
BOGOTA(config-router)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#ip ospf cost 9500
BOGOTA(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#

```

```

MIAMI>enable
MIAMI#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#router ospf 1
MIAMI(config-router)#router-id 5.5.5.5
MIAMI(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
MIAMI(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#

```

```

01:02:57: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
MIAMI(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#passive-interface gi0/0
MIAMI(config-router)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#

```

```

BUENOSAIRE>enable
BUENOSAIRE#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUENOSAIRE(config)#router ospf 1
BUENOSAIRE(config-router)#router-id 8.8.8.8
BUENOSAIRE(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
BUENOSAIRE(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRE(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRE(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRE(config-router)#int s0/0/0
BUENOSAIRE(config-if)#bandwidth 256
BUENOSAIRE(config-if)#ip ospf cost 9500
BUENOSAIRE(config-if)#int s0/0/1
BUENOSAIRE(config-if)#bandwidth 256
BUENOSAIRE(config-if)#

```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.23.2	Serial0/0/1
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:33	172.31.21.1	Serial0/0/0

R2#

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

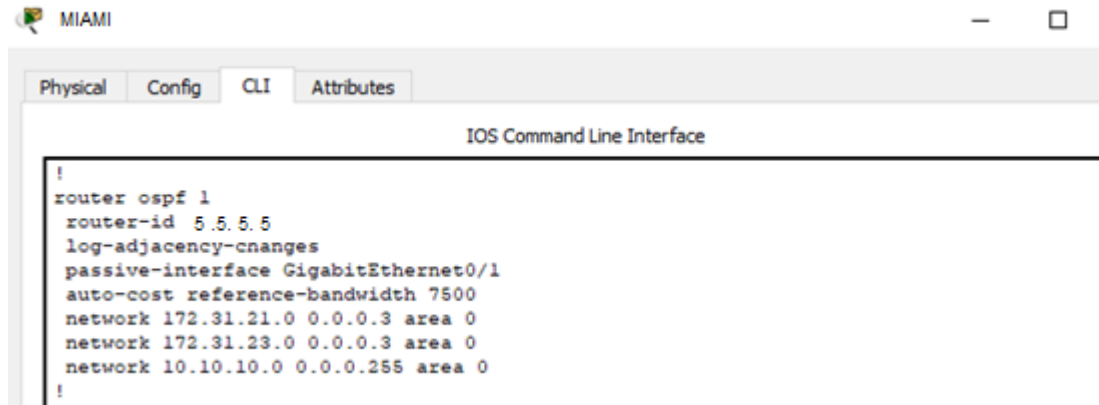
```
MIAMI#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
```

```
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
```

```
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.



3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

```
Switch>
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Mercadeo
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name Mantenimiento
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#show vlan brief
```

VLAN Name Status Ports

```
-----
1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2

30 Administracion active
40 Mercadeo active
200 Mantenimiento active
```

```
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
Switch#
```

```
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#enable secret class
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#line vty 0 4
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#service pass
Switch(config-line)#service pass
Switch(config)#service pass
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#
```

```
Switch(config)#interface range fa0/1
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch(config)#no ip domain-lookup
```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
Switch(config)#int vlan 1
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

Desactivando interfaces en S1

```
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

Desactivando interfaces en S3

```
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S3(config-if-range)#shutdown
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```
BOGOTA>enable
BOGOTA#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool vlan30
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan40
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan200
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
BOGOTA(dhcp-config)#
```

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

```
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

```
MIAMI>enable
MIAMI#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#interface GigabitEthernet0/0
MIAMI(config-if)#f)#ip nat inside
^
% Invalid input detected at '^' marker.
MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#int s0/0/0int s0/0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip nat outsideip nat outside
```

```

^
% Invalid input detected at '^' marker.
MIAMI(config-if)#ip nat outsideip
^
% Invalid input detected at '^' marker.
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#

```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Control de IP desde MIAMI

```

MIAMI#conf t
MIAMI(config-if)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#ip nat pool internet 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
MIAMI(config)#

```

Configuración de acceso de tipo estándar

```

MIAMI>en
Password:
MIAMI#conf t
MIAMI(config)#ip access-list standard admin_s
MIAMI(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
MIAMI(config-std-nacl)#exit
MIAMI(config)#line vty 0 4
MIAMI(config-line)#access-class admin_s in
MIAMI(config-line)#

```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Configuración de acceso de tipo extendido

```

MIAMI(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
MIAMI(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
MIAMI(config)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#int g0/0
MIAMI(config-if)#ip access-group 101 in
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip access-group 101 out
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip access-group 101 out
MIAMI(config-if)#int g0/1

```

```
MIAMI(config-if)#ip access-group 101 out
MIAMI(config-if)#
```

13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Lista de accesos

```
MIAMI#show access-lists
Standard IP access list 1
10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list admin_s
10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 101
10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
20 permit icmp any any echo-reply
```

Ping de BOGOTA a PC internet

```
BOGOTA#ping 209.165.200.230
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 3 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```


CONCLUSIONES

A lo largo del curso podemos identificar muchos factores, los cuales nos permiten una mejor configuración de los dispositivos que requerimos usar, para este proyecto notamos como podemos interconectar varias sedes como lo haríamos en un entorno real, se deben tener en cuenta los conceptos, las configuraciones que usamos nos permiten hacer un uso correcto y optimo de dispositivos, en vez de conectar cada sede separada podemos centralizar toda la información en una sola y a través de Vlan's y restricciones podemos brindar acceso a varios dispositivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MACFARLANE, J. (2014). Network Routing Basics: Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1>
- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>